VT02, VT04

Visual IR Thermometer

ユーザーズ・マニュアル

October 2012, Rev.1, 7/13 (Japanese)

保証および責任

この Fluke 製品は、発送日から 2 年間材料および製造上の欠陥がないことを保証します。ヒューズ、使い捨て電池、または、使用上の間違いがあったり、変更されたり、無視されたり、汚染されたり、事故若しくは異常な動作や取り扱いによって損傷したと Fluke が認めた製品は保証の対象になりません。Fluke 認定再販者は、より大きな保証または異なった保証を Fluke に代りに行う権限は持っていません。保証サービスを受けるには、最寄りの Fluke 認定サービス･センターへご連絡いただき、返送方法に関する情報を入手してから、問題に関する説明を添えて製品を返送してください。

本保証は、購入者の唯一の救済手段であり、特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。Fluke は、なんらかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な損傷または損失、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し、責任を負うものではありません。ある国または州では、黙示の保証の期間に関する制限、または、偶然的若しくは必然的損害の除外または制限を認めていません。したがって、本保証の上記の制限および除外規定はある購入者には適用されない場合があります。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

目次

題目 ページ

表目次

表	題目	ページ

図目次

図　　題目　　ページ

概要

VT シリーズ (本製品) は Visual IR Thermometer で、表面温度を測定し、熱画像および可視画像をリアルタイムで重ね合わせます。熱画像で温度分布を見ることにより、従来の温度計 (放射温度計) でのポイントごとの測定に費やしていた時間を削減できます。本製品は、電気、HVAC、設備等の保守・点検の用途に最適です。

推奨用途は次のとおりです。

1. 広い領域を熱画像と可視画像でスキャンし、詳細な検査が必要な温度異常を簡単に特定します。
2. 広い視野で対象物に接近し、詳細に温度を測定します。
3. 1 回の操作で熱画像と可視画像をキャプチャーします。
4. Fluke SmartView® ソフトウェアを使ってレポートを作成します。

本製品の操作は簡単です。電源を入れて数秒で画像を表示できます。特別な訓練は必要ありません。本製品は、確度と使いやすさを向上するために次のような特長を備えています。

- 放射率補正機能と背景反射温度補正により、半反射性表面の測定確度が向上
- 高温/低温スポット・マーカーにより、熱画像内で最も高温または低温のエリアを表示
- 選択可能なカラー・パレット
- 可視/熱画像のアラインメント

上記以外に VT04 には次のような機能があります。

- 高/低　温度アラーム
- 低速度撮影画像キャプチャー
- 自動監視

Flukeへの連絡先

Fluke にご連絡いただく場合は、次の電話番号をご利用ください。

- 米国: 1-800-760-4523
- カナダ：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ヨーロッパ：+ 31 402-675-200
- 日本: +81-3-6714-3114
- シンガポール: +65-6799-5566
- その他の国：+ 1-425-446-5500

またはFlukeのWebサイト www.fluke.com（英語）をご覧ください。日本語のサイトは、www.ja.fluke.com/jp です。

本製品の登録には、http://register.fluke.com をご利用ください。

マニュアルの最新の補足を表示、印刷、あるいはダウンロードするには、 http://us.fluke.com/usen/support/manuals をご利用ください。

安全に関する情報

「**警告**」は危険を伴う条件や手順であることを示します。「**注意**」は、本器や被測定器に損傷を与える可能性がある条件や手順であることを示します。

⚠⚠ 警告

感電、火災、人身への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください：

- **本製品を使用する前に、安全に関する情報をすべてお読みください。**
- **すべての説明を注意深くお読みください。**
- **本製品は指定された方法で使用してください。指定外の方法で使用した場合、製品の安全性に問題が生じることがあります。**
- **バッテリー残量の低下を示すインジケータが表示されたら、測定値が不正確にならないよう、バッテリーを交換するか充電してください。**
- **爆発性のガスまたは蒸気の周辺、結露した環境、または湿気の多い場所で本製品を使用しないでください。**
- **作動に異常が見られる場合は使用しないでください。**
- **本製品が損傷している場合は使用しないでください。**
- **実際の温度測定の前に、放射率に関する情報を参照してください。反射性物質では、実際の測定温度より低く表示されます。こうした物質による火傷の危険があります。**

- 本製品を長期間使用しない場合や **50 °C** 以上の場所に保管する場合は、必ずバッテリーを外してください。バッテリーを外していないと、バッテリーの液漏れが生じ、本器を損傷する可能性があります。
- 本マニュアルのバッテリーの注意と充電の指示に必ず従ってください。
- 指定された交換部品のみをご使用してください。
- **Fluke** が提供する電源アダプターのみを使用して **VT04** バッテリーを充電してください。

表 1 は本製品または本説明書で使用している記号のリストです。

表 **1.**記号

記号	説明
⚠	重要な情報。マニュアルを参照。
⚡	危険な電圧。感電の危険。
N10140	関連するオーストラリアの規格に準拠。
CE	欧州連合および欧州自由貿易連合の要件に適合。
KC	韓国のEMC規格に準拠します。
Li-ion	このカメラには、リチウムイオン・バッテリーが搭載されています。固形廃棄物と混合しないでください。使用済みバッテリーは、地方条例に従って資格のあるリサイクル業者か危険物取扱者によって廃棄されなければなりません。リサイクルの情報については、サービスセンターにお問い合わせください。
	本製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) のマーキング要件に適合しています。この記号が貼付されている電気製品/電子製品は国内の家庭ごみとして廃棄できないことを意味しています。製品カテゴリー: WEEE 指令の付属書 1 に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリー 9「監視および制御装置」の製品に分類されます。本製品は、分別されていない一般廃棄物として処分しないでください。リサイクルの情報については、サービスセンターにお問い合わせください。

ご使用の前に

表 2 は本製品の標準付属品です。

表 **2.**標準付属品リスト

説明	部品番号	型式	
		VT02	**VT04**
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444		●
単三アルカリ電池 (数量: 4)	1560231	●	
再充電可能バッテリー	4365971		●
Micro SD メモリー・カード、標準 SD メモリー・カードへの変換アダプター[1]	4269849	●	●
運搬/保管ケース	4272528	●	●
Micro USB 充電器/電源	4366918		●
VT シリーズ・クイック・リファレンス・カード[2]	4257700	●	●
取扱説明書が収録された CD-ROM	4253607	●	●
CD-ROM に収録された SmartView® ソフトウェア	2814474	●	●

[1] 本製品に標準で付属する Micro SD メモリー・カードを推奨します。ブランドや容量の異なる、別途購入された SD メモリー･カードの使用およびその信頼性について、フルークは保証しません。

[2] 印刷版。英語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、簡体中国語に対応。他の言語については、CD-ROM を参照してください。製品で提供されていない言語の印刷版クイック・リファレンス・カードをリクエストする場合は、Fluke に e メール (TPubs@fluke.com) でご連絡ください。（日本語版は無）件名に製品名および言語を含めてください。

電源のオンおよびオフ

本製品の電源をオンにするには、MENU を 2 秒間押し続けます。ディスプレイにスタート・アップ画面が表示され、インジケーター・バーにステータスが表示されます (図 1 を参照)。インジケーター・バーは、電源をオンにするときには増加し、オフにするときには減少します。スタートアップ画面の後、本製品は使用できる状態になります。本製品の電源をオフにするには、MENU を 2 秒間押し続けます。

10 分間何も操作しないと、自動オフ機能により本製品の電源がオフになります。

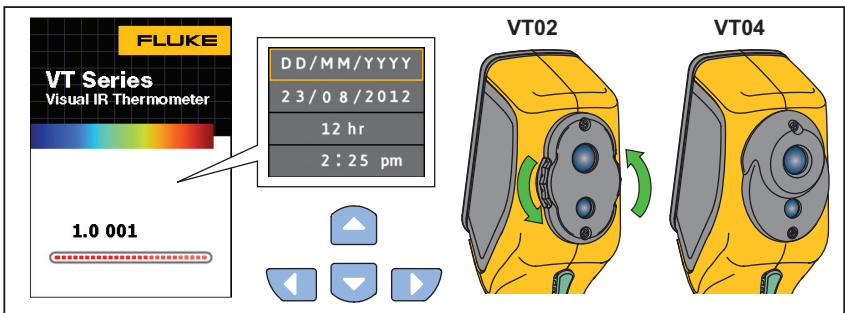



図 **1.**起動画面とステータス表示

初めて使用する場合、またはバッテリーが数時間以上取り外されていた場合は、[Date and Time (日付と時刻)] メニューが開きます。日付と時刻の設定方法の詳細については、18 ページを参照してください。

注記

Visual IR Thermometer で最大の温度測定確度を得るには、十分なウォームアップ時間が必要です。この時間は、モデルおよび環境条件によって変わることがよくあります。ほとんどの Visual IR Thermometer は 3 ～ 5 分でウォームアップが完了しますが、温度測定で最高レベルの確度を得ることが非常に重要な用途の場合は、10 分以上待つことをお勧めします。環境温度が著しく異なる環境間で visual IR thermometer を移動する場合は、さらに多くの調整時間が必要となる場合があります。

再充電可能バッテリー

VT04 は再充電可能リチウムイオン・バッテリーを使用しています。

注記

新品のバッテリーはフル充電されていません。バッテリーを最大容量まで充電できるようになるまでには、2～10 サイクルの通常充電と放電が必要とされる場合があります。

VT04 を初めて使うときは、最初にバッテリーを充電してください。

1. AC 電源をコンセントに接続します。
2. Micro USB コネクターを VT04 に接続します。図 2 を参照してください。

   バッテリーの充電中は、ディスプレイに が表示され、ステータス LED が赤になります。充電が終了すると、ディスプレイに が表示され、ステータス LED が緑になります。100 % の放電状態から 100 % の充電状態までの平均的な充電時間は 5 ～ 6 時間です。

注記

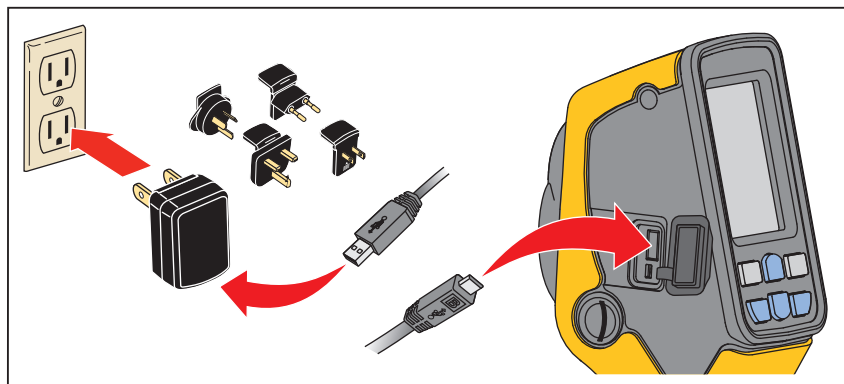
本製品を充電器に接続する前に、本製品の温度が常温近くになっていることを確認してください。充電時の温度仕様を参照してください。暑い場所や寒い場所では充電しないでください。極端な高温または低温の場所で充電すると、バッテリー・パックの充電維持能力が低下します。

hak18.eps

図 **2.**再充電可能バッテリー

各部の名称

表 3 に、本製品の機能と各コントロールの位置を示します。

表 3.機能

品目	説明
①	液晶ディスプレイ
②	電源オン/オフ、メニュー
③	Micro SD メモリー・カード・スロット
④	吊りひも
⑤	三脚取り付けアダプター
⑥	選択/入力
⑦	赤外線レンズ
⑧	回転レンズ・カバー (VT02)
⑨	可視画像カメラ
⑩	画像キャプチャー用トリガー
⑪	電池収納部の蓋
⑫	Micro USB コネクター (入力 2.5 W、5 V で 0.5 A)
⑬	バッテリー充電ステータス LED

ボタン操作

ブレンド/キャプチャーおよび保存の各機能は、ボタンから直接アクセスできます。矢印ボタンはメニューの操作に使用します。

画像のブレンド

画像ブレンドでは、可視画像と熱画像を重ね合わせて透明度を変更することで、熱画像を把握しやすくなります。本製品では、各熱画像とともに可視画像をキャプチャーし、対象領域を正確に表示することで、より効率的に共有できます。

ブレンド機能を使用するには、次の手順に従います。

1. MENU を、 が画面の左下隅に表示されるまで押し続けます。
2. ▲/▼ を使用して、ブレンド量を 0 % ～ 100 % に調整します。

図 3 にブレンド・オプションを示します。

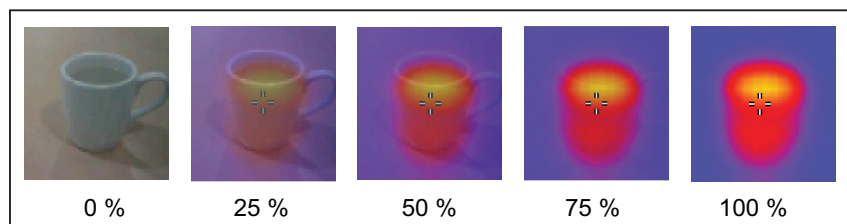



図 **3.**ブレンド・オプション

ビジュアル画像のアライメント調整

画像ブレンド・オーバーレイとビジュアル・カメラがそれぞれ VT シリーズに搭載されています。この縦視差は対象物との距離に応じて変化します。視差の遠近を修正するには、ビジュアル画像アラインメント・ボタンを使用します。図 4 を参照してください。

近い対象物または遠い対象物に制御を切り替えるには、次のように操作します。

1. 測定距離が 15 cm ～ 23 cm の場合は NEAR (◀) を押します。
2. 測定距離が 23 cm 以上ある場合は FAR (▶) を押します。

   Near アイコンまたは Far アイコンが画面左上に表示されます。

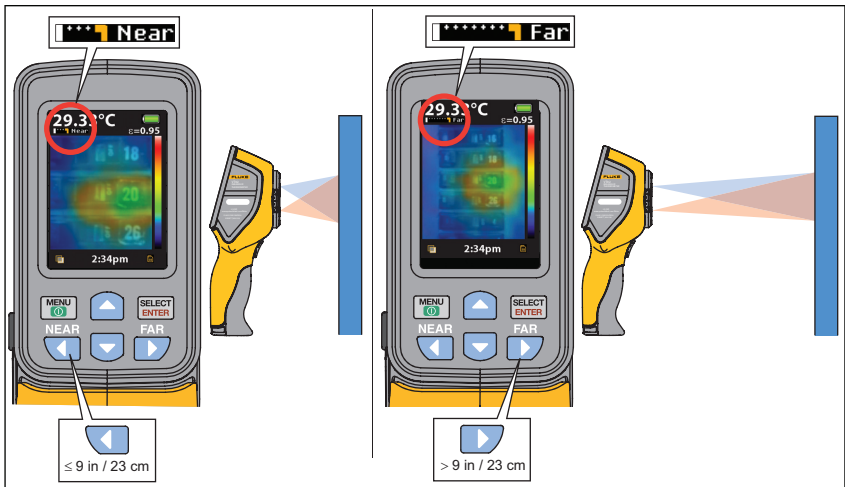



図 **4.**ビジュアル画像のアライメント

キャプチャーと保存

本製品では、1 GB の Micro SD メモリー・カードに最大 10,000 枚の画像を保存できます。

画像をキャプチャーしてメモリーに保存するには、次の手順に従います。

1. MENU を、SD が画面の右下隅に表示されるまで押し続けます。
2. 本製品を対象物または測定領域に向けます。
3. トリガーを引いて画像をキャプチャーします。

   約 4 秒間、画像がフリーズしたままになります。続いてダイアログ・ボックスが表示され、キャプチャーした画像の保存または破棄を指定します。
4. 画像を保存する場合は SELECT ENTER、破棄する場合は MENU を押します。

ディスプレイには、Micro SD メモリー・カードの現在のステータスを示すアイコンが表示されます (図 5 を参照)。

hak02.eps

図 5.Micro SD メモリー・カードの警告アイコン

① スロットに Micro SD メモリー・カードが挿入されていない

② Micro SD メモリー・カードにエラーがある

③ Micro SD メモリー・カードが空

④ Micro SD メモリー・カードに空き容量がない

注記

Micro SD メモリー・カードのファイルは定期的にバックアップして、安全な場所に保管してください。

メニュー機能

ディスプレイ・メニューを開くには、MENU を押します。メニューには、メモリー、放射率、背景温度、スポット温度マーカー、日付、時刻のオプションがあります。

基本的な操作方法

本製品の基本的な機能には、6 つのボタンおよびカラー・ディスプレイからアクセスできます。ディスプレイに同時に表示されるのは 5 つのオプションのみです。▲/▼ ボタンでディスプレイ・メニューをスクロールします。真ん中のオプションは常に黄色でハイライト表示されます。図 6 を参照してください。

hbl07.eps

図 **6.**メニュー操作とバッテリー・アイコン

SELECT ENTER を押してメニュー・オプションを選択し、値を編集します。▲/▼ ボタンで選択したメニュー項目の値を変更します。調整を行ったら、SELECT ENTER を押して新しい値を確定し、編集モードを終了します。図 7 を参照してください。

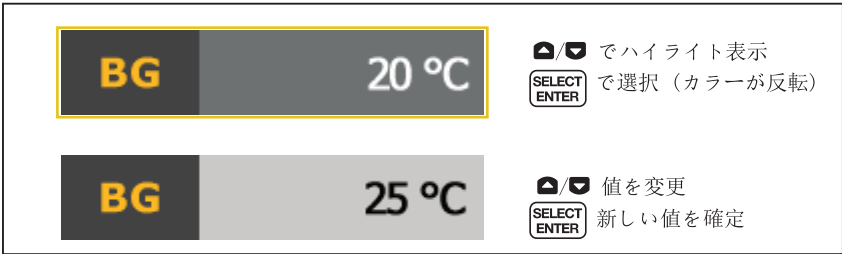



図 7.パラメーター調整

表 4 はメニュー・アイコンとその説明のリストです。

表 4.メニュー・アイコン

アイコン	説明
0	保存済み画像の表示
ε 0.95	放射率
	カラーパレット
BG 20 °C	背景温度
	温度マーカー
°C	温度単位
5:12	クロック
12.3	高/低　温度アラーム (VT04)
	自動監視 (VT04)
	低速度画像キャプチャー (VT04)

メモリーの確認

メモリー・モードでは、保存した画像を表示できます。このメニューで画像を削除することもできます。

1. SELECT ENTER を押してメモリー・モードを開きます。
2. ▲/▼ を押して保存した画像間をスクロールして確認します。
3. SELECT ENTER を押して画像を削除します。

放射率

放射率は 0.01 刻みで 0.10 ～ 01.00 の間で調整できます。デフォルト値は 0.95 に設定されています。

正確な温度測定を行うには、放射率値が正しいことが重要です。表面の放射率は、本製品で観測される見かけ温度に大きな影響を及ぼす可能性があります。検査対象の表面の放射率を理解することで、より確度の高い温度測定ができる場合があります。

放射率と、最も確度の高い温度測定を得る方法については、http://www.fluke.com/Fluke-Thermal-Imaging-and-Thermal-Imagers をご覧ください。

温度測定

すべての物体は赤外線エネルギーを放射します。放射されるエネルギーの量は、物体の実際の表面温度と物体の表面放射率によって決まります。本製品は物体表面から放射される赤外線エネルギーを検知し、このデータを使用して推定温度値を計算します。塗装した金属、木、水、肌、布など、一般的な物体および材質のほとんどはエネルギー放射を非常によく行うので、比較的確度の高い測定を簡単に実行できます。エネルギーをよく放射する表面 (高放射率) の場合、放射率係数は 90 % (0.90) 以上になります。光沢のある表面や塗装されていない金属の放射率は 60 % (0.60) 未満のため、この簡略化は当てはまりません。これらの材質はエネルギーをあまり放射せず、低放射率と分類されます。低放射率の材質の温度をより正確に測定するには、放射率補正が必要です。通常、放射率値を調整することで、本製品は実際の温度の推定値をより正確に計算できるようになります。

注記

放射率が 0.60 未満の表面では、実際の温度を高い信頼性と一貫性で決定することに問題が生じます。本製品で温度測定計算を行った場合に、放射率および背景反射補正を試みて正しく実行した場合でも、放射率が低いほど間違いが生じる可能性が高くなります。

⚠ 警告

人体への傷害を避けるため、実温度については放射率の情報を確認してください。反射性の物質では、実際の測定温度より低く表示されます。こうした物質による火傷の危険があります。

表 5 に、領域までの距離の比率 (D:S比) を測定確度別に示します。

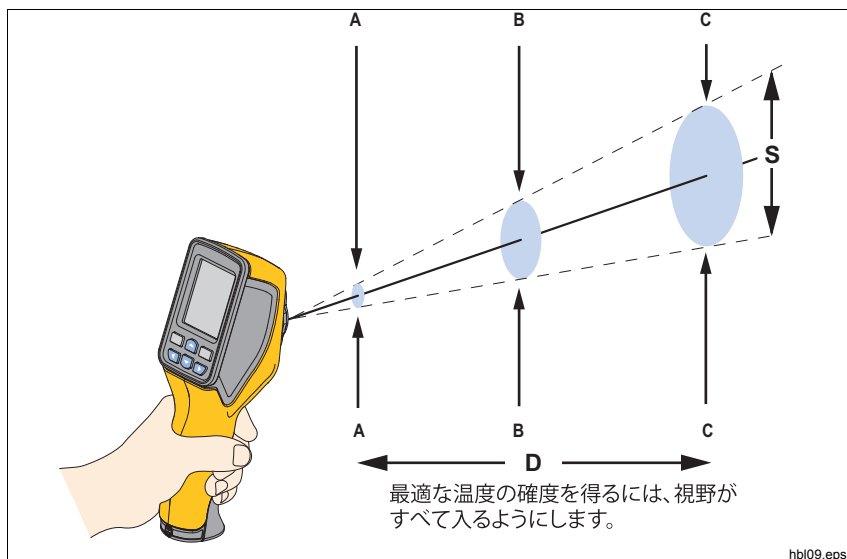
表 5.温度測定確度

型式	D:S	A	B	C
VT02	6:1	38 mm @ 230 mm	60mm @ 360 mm	100 mm @ 600 mm
		(1.5 in @ 9 in)	(2.4 in @ 14.5 in)	(4 in @ 24 in)
VT04	9:1	26 mm @ 230 mm	40 mm @ 360 mm	67 mm @ 600 mm
		(1 in @ 9 in)	(1.6 in @ 14.5 in)	(2.7 in @ 24 in)

図 8 に、両モデルの画面に表示された D:S 比の比較を示します。確度の高い測定結果を得るには、比率が高いほど、対象領域を小さくする必要があることを示します。図 9 に検出機能を示します。

図 **8.D:S** 比の画面比較

	A	B
VT02	25 mm @ 762 mm	1 in @ 30 in
VT04	25 mm @ 1090 mm	1 in @ 43 in

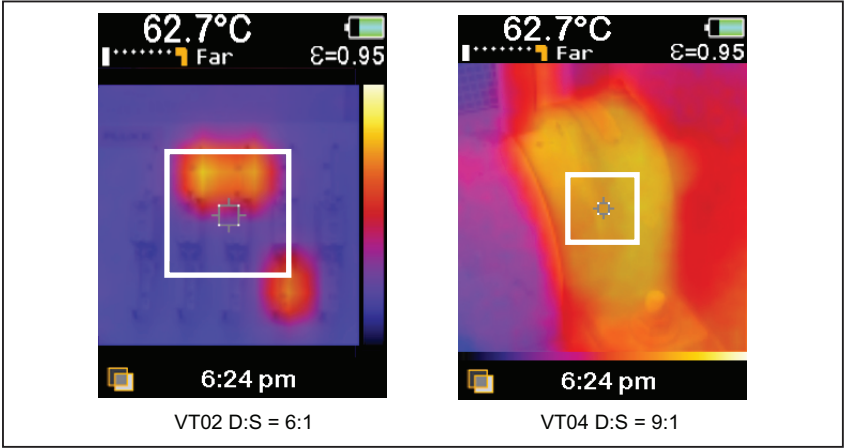
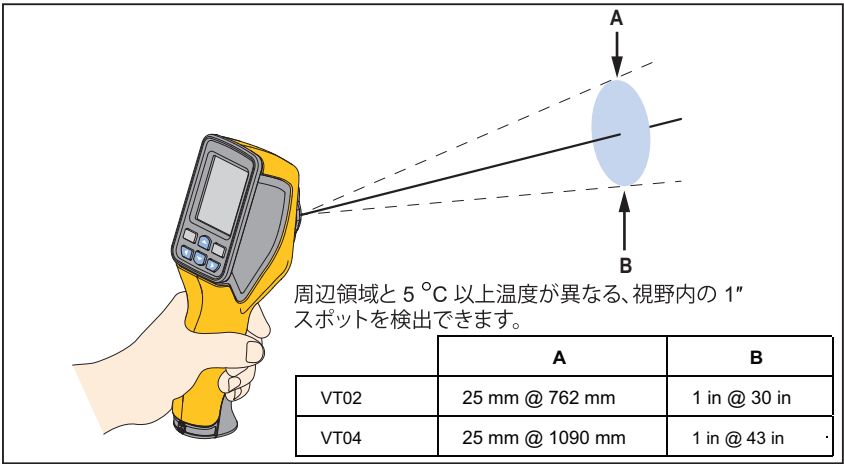
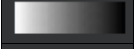



図 **9.**検出機能

カラー・パレット

[Palette (パレット)] メニューでは、ディスプレイ上にある、またはキャプチャーされた熱画像の擬似カラーの表示方法を変更します。さまざまなパレットを使用できます。一部のパレットは特定の用途に適しており、必須として設定されます。

グレースケール・パレットはカラーを均等、リニアに表現し、細部まで見たい時に有用です。

ハイ・コントラスト・パレットは、コントラスト重視で表示します。このパレットは、高温部と低音部のカラー・コントラストを高め、熱のコントラストを見たい時に最適です。

アイアン・パレットとレインボー・パレットは、ハイ・コントラスト・パレットとグレースケール・パレットを組み合わせたものです。

パレット		VT02	VT04
	グレースケール (白 - 高温)	●	●
	グレースケール (黒 - 高温)	●	●
	ハイ・コントラスト	●	●
	アイアン	●	●
	レインボー	●	●
	ホット・メタル		●

背景反射温度

背景温度は -10 ° C ～ +100 ° C の間で設定できます。
背景反射温度補正は、[背景] タブで設定します。非常に高温または非常に低温の物体は、被写体の見かけ温度と測定確度に影響を与えることがあり、表面の放射率が低い場合は特にその可能性が高くなります。背景反射温度を補正すると、さまざまな状況で温度測定の確度を上げることができます。詳細については、「*放射率*」(13 ページ) を参照してください。

スポット温度マーカー

スポット温度マーカーはオンとオフの状態になります。オンになっている場合、マーカーは追加評価が必要な可能性のあるその場所の高温または低温スポットを示します。オフになっている場合、ユーザーは単一の測定ピクセルに集中できます。

日付と時刻

[Clock (クロック)] メニューでは、時刻と日付を設定できます。

SELECT ENTER を押して [Clock (クロック)] を選択します。

hak12.jpg

1. SELECT ENTER をもう一度押して、データ・タイプを選択します。メニュー項目を ▲/▼ ボタンで移動します。
   以下が選択できます。
   - DD/MM/YYYY (日/月/年)
   - MM/DD/YYYY (月/日/年)
2. 下にある日付に移動します。
3. ◀/▶ を使用して、それぞれの日付項目を選択します。▲/▼ を使用して値を変更します。
4. SELECT ENTER を押して、値を設定します。
5. 下にある 12/24 時間クロックに移動します。SELECT ENTER を押してオプションを編集します。
6. ▲/▼ を使用して項目間を移動します。
7. SELECT ENTER を押して次のいずれかを設定します。
   - 12 hr (12時間)
   - 24 hr (24時間)
8. 下にある時刻に移動します。
9. SELECT ENTER を押してオプションを編集します。
10. ◀/▶ を使用して個々の時刻項目間を移動します。
11. ▲/▼ を使用して値を変更します。
12. SELECT ENTER を押して、値を設定します。
13. MENU を押して [Clock (クロック)] メニューを終了し、ライブ画像に移動します。

高/低　温度アラーム (VT04)

VT04 には高温と低温のアラームがあります。高または低アラームに温度のしきい値が設定されています。アラームを設定すると、その場所を素早く撮影し、しきい値より上または下の対象物を検出できます。アラームの状態は、赤/黒 (高) または青/黒 (低) の点滅で画面に明確に表示されます。図 10 を参照してください。D:S 比 (表 5 を参照) に従って、対象物のサイズが 4 つのコーナー・マーカーで囲まれた領域いっぱいになるようにします。

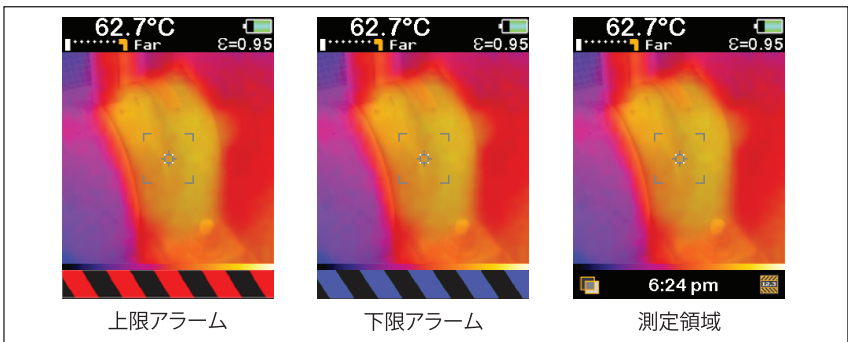
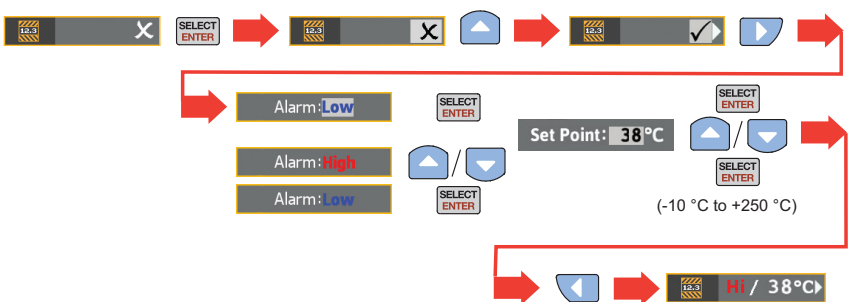



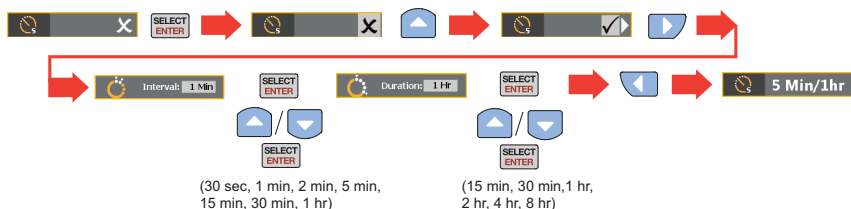
図 **10.VT04** の高/低温度アラーム

注記

アラーム・モードでは自動オフ機能は無効です。

低速度画像キャプチャー (VT04)

VT04 には低速度撮影機能が搭載されており、ユーザーが設定した時間間隔で画像をキャプチャーしながら対象物をモニターします。事前設定された値が表示されるメニューで時間間隔と持続時間を選択します。

デフォルトで、キャプチャーされた画像のファイル名には、XXXS.is2 のように S が付加されます。

低速度を設定するには:

注記

持続時間は時間間隔より長くする必要があります。

低速度画像キャプチャーを停止するには:

注記

- *低速度画像キャプチャー・モードでは自動オフ機能は無効です。*
- *本製品が電源に接続されている場合、低速度画像キャプチャー機能は無効です。*

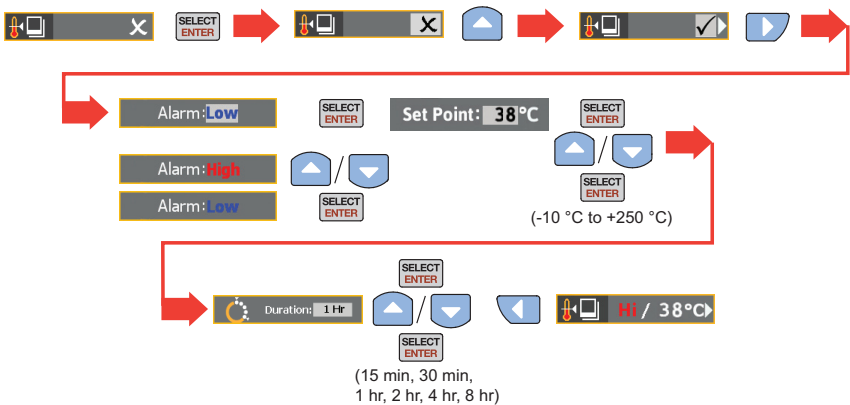
自動監視 (VT04)

自動監視機能はアラーム機能に似ています。違いは、警告を点滅する代わりに VT04 が画像を保存する点です。その場所で対象物の温度がしきい値より上または下になると、VT04 により画像が保存されます。

デフォルトで、キャプチャーされた画像のファイル名には、XXXA.is2 のように A が付加されます。

注記

測定されるのはその場所 (マーカー内に表示されている領域) の温度です。

自動監視を設定するには:

自動監視を設定するには:

注記

- *自動監視モードでは自動オフ機能は無効です。*
- *本製品が電源に接続されている場合、自動監視機能は無効です。*

保存される画像の数が多くなりすぎないように、画像の保存には 10 分間の遅延があります。この遅延が適用されるのは、温度のしきい値を上回るか下回り、その状態が継続する場合だけです。その場所の温度が温度のしきい値未満になる (または低アラームの場合はしきい値を超える) と、遅延時間がゼロにリセットされます。標準的なシナリオについては図 11 を参照してください。

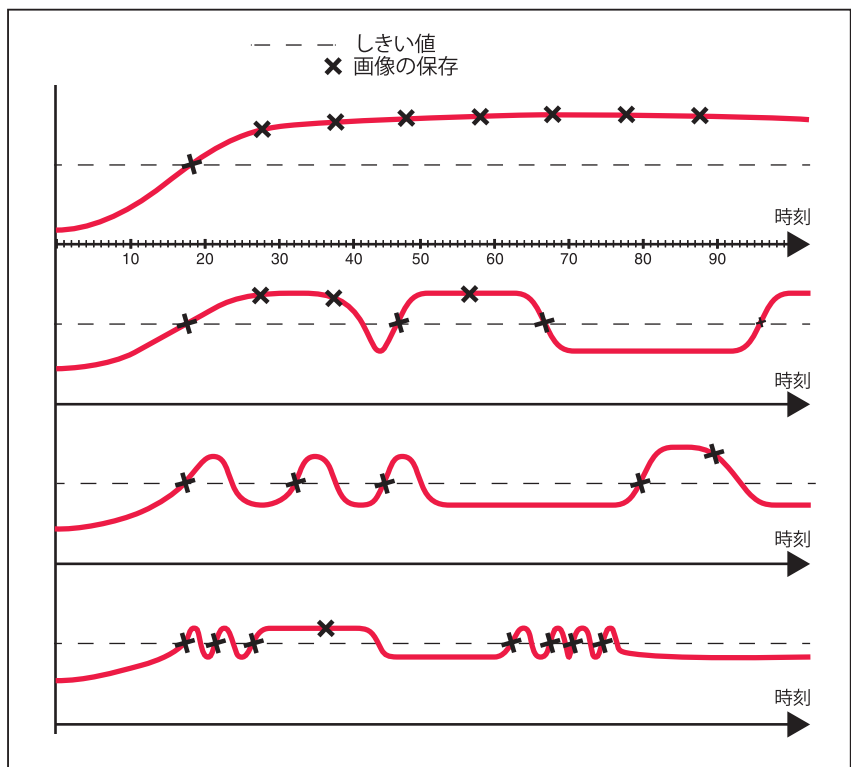
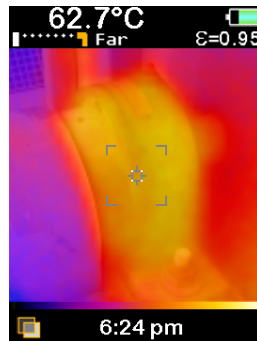



図 **11.**自動監視の画像キャプチャー・シナリオ

測定

ディスプレイ上部には、中央領域の温度測定値が表示されます。放射率設定もディスプレイ上部に表示されます。高温/低温マーカーがオンになっている場合は、高温または低温スポットが中央の測定領域と重なる位置に本製品を移動します。最適な結果を得るには、周囲より高温または低温だと思われる物体に本製品を向けます。高温/低温ポイントの値が画面上部に表示されます。次の例は VT04 ディスプレイ上の測定値を示しています。

hak13a.jpg

Smartview® ソフトウェア

Smartview® ソフトウェアは本製品に標準で付属しています。このソフトウェアには、画像分析、データと情報の整理、およびプロ仕様のレポート作成を行うことが出来る機能が搭載されています。

Smartview には、IR および可視画像を .is2 ファイルとしてエクスポートする機能があります。

メンテナンス

本製品にメンテナンスは不要です。

⚠⚠ 警告

感電、火災、人身への傷害を防ぐため、指定された交換部品のみを使用してください。

⚠ 注意

本製品の損傷を防ぐために、カメラを熱源の近くや高温の環境、たとえば日光の当たる無人の車内などに放置しないでください。

清掃方法

ケースは、水で軽く湿らせた布と薄めた石けん水を使用して清掃してください。ケース、レンズ、ウィンドウの清掃に、研磨剤、イソプロピル・アルコール、溶剤は使用しないでください。本製品の赤外線レンズは、正しく使用して保管していれば、頻繁に清掃する必要はありません。

必要に応じてレンズを清掃します。

1. カメラ用のブロワーを使い、レンズ表面のほこりやごみを丁寧に取り除きます。
2. レンズ表面の汚れがひどい場合は、低刺激の薄めた石けん水で湿らせた、ファイバー製またはマイクロファイバー製の清潔な布を用います。レンズ表面を丁寧に拭き取り、ほこりとごみを取り除きます。
3. 吸水性のあるファイバー製またはマイクロファイバー製の清潔な布で乾かします。

注記

微細な汚れやごみが本製品の性能に重大な影響を及ぼすことはありません。ただし、赤外線レンズに大きな傷がついた場合やレンズの保護コーティングがはげてしまった場合は、画質や温度測定の確度に影響が生じる可能性があります。

バッテリーの取り扱い

⚠ 警告

人身への傷害を防ぎ、本製品の安全な操作とメンテナンスを行うため、次の事項を厳守してください。

- バッテリーには火災や爆発の原因となる危険な化学薬品が含まれています。化学薬品に触れてしまった場合は、水で洗浄し医師の診断を受けてください。
- 液漏れを防ぐために、電池のプラスとマイナスを合わせて正しく装着してください。
- 電池端子をショートさせないでください。
- セルと電池パックは清潔で乾燥した状態に保ちます。汚れたコネクターは乾燥した清潔な布で拭いてください。
- バッテリーセルやバッテリーパックは分解または破壊しないでください。
- 電池セルやバッテリー・パックを熱い場所や火の近くに置かないでください。直射日光下に放置しないでください。
- **Fluke** が提供する電源アダプターのみを使用して **VT04** バッテリーを充電してください。

⚠ 注意

本製品やバッテリーを焼却しないでください。リサイクルの情報については、フルーク・サービスセンターにご連絡ください。

VT02

バッテリーを交換するには、次の手順に従います。

1. ハンドルからバッテリー・カバーを取り外します。
2. 放電したバッテリーを取り外します。

注記

VT02 で使用する単三電池は充電できません。充電しないでください。

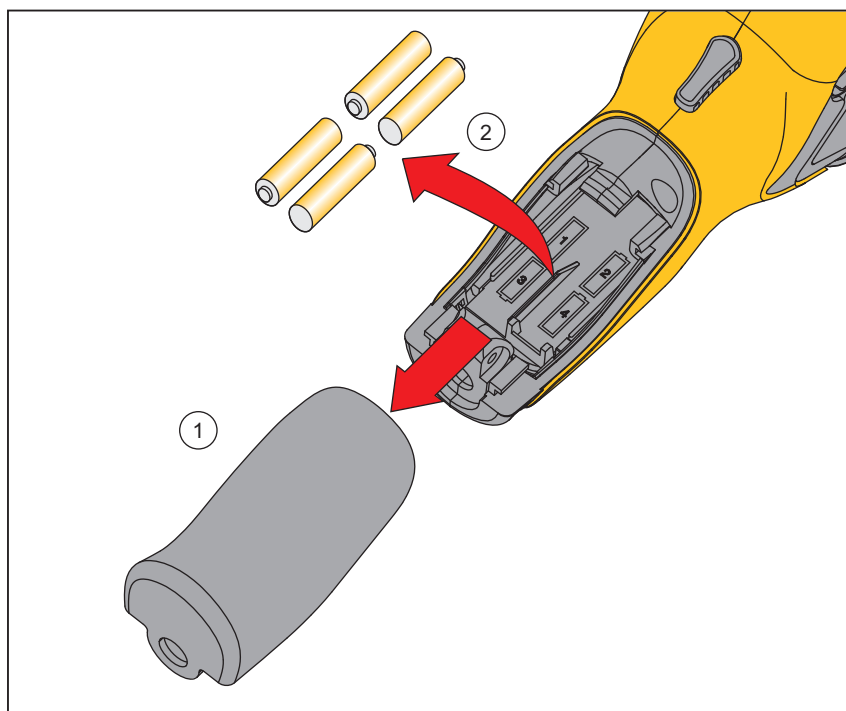
3. 新しいバッテリーをプラスとマイナスを合わせて装着してください (図 12 を参照)。

hak06.eps

図 **12.VT02** バッテリーの交換

4. バッテリー・カバーをハンドルの所定の位置にスライドします。

VT04

リチウムイオン・バッテリーを最良な状態で使用するために、次のガイドラインに従ってください。

- 本製品を 24 時間以上充電器に接続したままにしないでください。バッテリーの寿命が短くなることがあります。
- バッテリー寿命を最大限に引き上げるには、少なくとも 6 カ月ごとに 2 時間以上の充電を行ってください。
- 使用していない状態では、バッテリーは約 6 カ月で自己放電します。長期間保管されていたバッテリーの場合、その最大容量に達するまでに 2～10 サイクルの充電が必要になることがあります。
- 本製品は必ず、仕様書に記載されている作動温度の範囲内でお使いください。

仕様

温度

温度測定範囲 .... -10° C ～ +250° C
温度測定確度 .... ±2° C または ±2 % (@25° C)、いずれか大きいほう
オンスクリーン放射率補正.......... あり
オンスクリーン背景反射補正
温度補正 .... あり

画像パフォーマンス

画像キャプチャー周波数 .... 8 Hz
検出器タイプ .... 非冷却焦電セラミック
温度分解能 (NETD).......... ≤250 mK
測定波長 .... 6.5 µm ～ 14 µm
可視画像カメラ.......... 11,025 ピクセル
視野
VT02 .... 20° X 20°
VT04 .... 28° X 28°
フォーカス方式.......... 固定フォーカス

画像表示

カラーパレット
VT02 .... アイアン、レインボー、レインボー・ハイ・コントラスト、グレースケール (白 - 高温)、およびグレースケール (黒 - 高温)
VT04 .... ホット･メタル、アイアン、レインボー、レインボー・ハイ・コントラスト、グレースケール (白 - 高温)、およびグレースケール (黒 - 高温)
レベルとスパン.......... 自動

ブレンド情報

可視画像と 熱画像ブレンドの視差補正 ....固定 Near/Far ユーザー選択
Near < 23 cm
Far > 23 cm

表示オプション ....可視画像と熱画像のブレンドを、フル熱画像からフル可視画像まで、25 % 刻みで設定

高温スポットと低温スポットのトラッキング ....あり

画像キャプチャーとデータ保存

画像キャプチャー...保存前に画像を確認可能

記憶媒体 ....Micro SD メモリー・カード、1 GB あたり最大 10,000 枚の画像を保存

ファイル・フォーマット is2

メモリーの確認 ....保存済みのすべての画像間でスクロールして画面上で表示

作動温度 ....-5° C ～ +45° C

保管温度 ....-20° C ～ +60° C

相対湿度 ....10 % ～ 90 % 結露なし

作動高度 ....最大 2,000 m

ディスプレイ ....対角 2.2 インチ

設定および調整項目	VT02	VT04
カラー・パレットの選択	●	●
ユーザーが選択可能な温度スケール (日本向けモデルの仕様は° Cのみ)	●	●
時刻/日付の設定	●	●
放射率の選択	●	●
背景反射温度補正	●	●
高/低の温度アラーム		●
低速度画像キャプチャー		●
自動監視		●

ソフトウェア ....Smartview®

電池

タイプ

VT04 .... 再充電可リチウムイオン、3.6 V、2250 mAh、8.1 Wh

VT02 .... 単三電池　4本、LR6 1.5 V

バッテリーの寿命 .... 8 時間

電池節約機能 .... 10 分間何も操作しないと電源オフ

標準

電磁環境 .... EN 61326-1: Portable

US FCC .... CFR47: Class A. Part 15 subpart B

電磁両立性.......... 韓国内で使用する場合のみ適用されます。クラスA装置(産業放送および通信装置) [1]

[1]この製品は産業(クラスA)電磁波装置要件に適合し、販売者及びユーザーはその旨を認識する必要があります。この装置はビジネス環境での使用を意図したもので、住居内での使用は意図していません。

安全適合性.......... IEC/EN 61010-1 Pollution Degree 2

落下

VT02 .... MIL-PRF-28800F; Class 2 section 4.5.5.4.2; 30 cm

VT04 .... 2m

サイズ (高さ x 幅 x 長さ).......... 21 cm x 7.5 cm x 5.5 cm

重量 (バッテリーを含む) .... <300 gm

保証.......... 2 年間

推奨校正サイクル .... 2 年